

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-178111

(43)Date of publication of application : 24.06.1994

(51)Int.Cl.

H04N 1/40
G06F 15/68

(21)Application number : 04-330252

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 10.12.1992

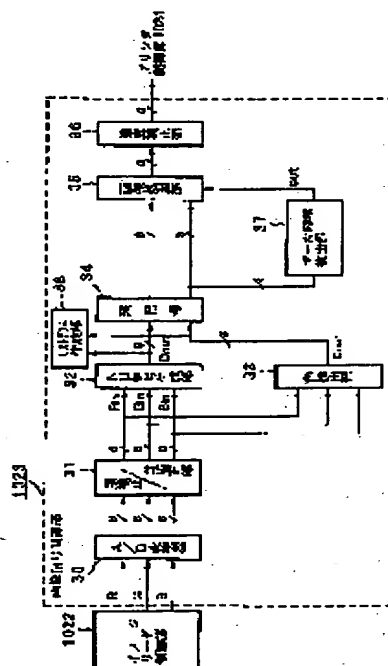
(72)Inventor : TASHIRO HIROHIKO
KINOSHITA HIDEHIKO
ABE YOSHINORI

(54) IMAGE PROCESSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To form a high definition copy image by preventing dense information from being emphasized too much when an original for repeating copies and an original having much ratio of dense information part are copied.

CONSTITUTION: After an A/D conversion 30 is performed for the analog image signals converted into RGB electric signals by an image reader control part 1022 and a black correction/white correction 31 is performed for the signals, each signal is inputted in an ND signal generation part 32 and a color detection part 33. Then, a luminance signal Dout is outputted from the generation part 32, color signals Cout of red, green, blue, etc., are outputted from the color detection part 33, and a density correction 36 is performed for the signals. Namely, in this correction part 36, the corrections of density conversions and the gradation of printers are performed by using a look-up table 36. Thus, dense information is prevented from being emphasized too much when the original for repeating copies and the original having much ratio of dense information part are copied and the originals are outputted to a printer control part 1024.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-178111

(43)公開日 平成6年(1994)6月24日

(51)Int.Cl.⁵

H04N 1/40

G06F 15/68

識別記号

101 E

310

庁内整理番号

9068-5C

9191-5L

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全12頁)

(21)出願番号

特願平4-330252

(22)出願日

平成4年(1992)12月10日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 田代 浩彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(72)発明者 木下 秀彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(72)発明者 阿部 喜則

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

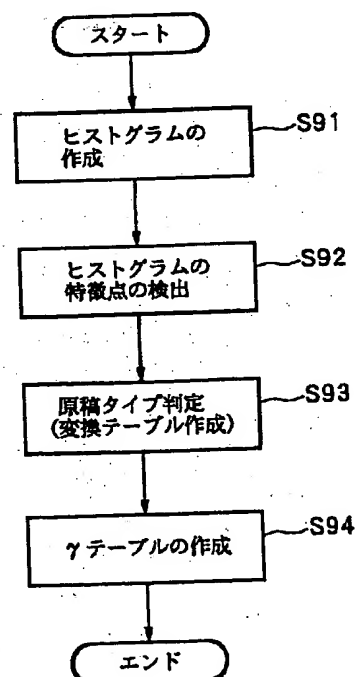
(74)代理人 弁理士 大塚 康德 (外1名)

(54)【発明の名称】 画像処理装置

(57)【要約】

【目的】 コピーを繰り返した原稿や、濃い情報部分の割合が多い原稿をコピーした場合、濃い情報を不必要に強調しないことで、高品位なコピー画像を得る。

【構成】 ステップ91は原稿を読み取って得られた電気信号のレベル毎にヒストグラムを作成し、ステップ92はステップ91により作成されたヒストグラムに基づいて特徴点を検出し、ステップ93はステップ92により検出された特徴点に基づいて原稿タイプを判定し、ステップ94はステップ93により判定された原稿タイプに応じた信号変換処理を電気信号に施す。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿を読み取って得られた電気信号のレベル毎にヒストグラムを作成する作成手段と、前記作成手段により作成されたヒストグラムに基づいて特徴点を検出する検出手段と、前記検出手段により検出された特徴点に基づいて原稿タイプを判定する判定手段と、前記判定手段により判定された原稿タイプに応じた信号変換処理を前記電気信号に施す変換手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記変換手段は変換テーブルを有することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項3】 前記特徴点は、最明レベル、最暗レベル、ピークと認識したレベルを含むことを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は画像処理装置に関し、特に原稿を最適に再現するための原稿情報の自動濃度変換方法（以下、「AE処理」という）を適用した画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般にこの種の画像処理装置においては、原稿を画像入力装置で読み取って電気信号に変換し、この信号に対して画像処理を行った後、レーザプリンタ等の出力装置により画像として記録されることが知られている。このとき、読み取った原稿のヒストグラムとその特徴点から、原稿の地肌部分や、強調したい部分、原稿種類を認識し、原稿の地肌をとばしかつ、情報部分を濃く強調することで、その原稿に応じた最適な処理で原稿を出力するAE処理が実現されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記AE処理では、原稿の情報部分を濃く強調するため、世代コピーを繰り返した場合や、濃い情報部分の割合が多い原稿をコピーした場合、濃く強調され過ぎた印象を与える画像を出力する場合があった。本発明は、前記問題を解決するもので、コピーを繰り返した原稿や、濃い情報部分の割合が多い原稿をコピーした場合、濃い情報を不必要に強調しないことで、高品位なコピー画像を得る画像処理装置を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上述した課題を解決し、目的を達成するため、本発明に係る画像処理装置は、原稿を読み取って得られた電気信号のレベル毎にヒストグラムを作成する作成手段と、前記作成手段により作成されたヒストグラムに基づいて特徴点を検出する検出手段と、前記検出手段により検出された特徴点に基づいて原稿タイプを判定する判定手段と、前記判定手段により判定された原稿タイプに応じた信号変換処理を前記電気信

号に施す変換手段とを備える。

【0005】

【作用】 かかる構成によれば、作成手段は原稿を読み取って得られた電気信号のレベル毎にヒストグラムを作成し、検出手段は作成手段により作成されたヒストグラムに基づいて特徴点を検出し、判定手段は検出手段により検出された特徴点に基づいて原稿タイプを判定し、変換手段は判定手段により判定された原稿タイプに応じた信号変換処理を電気信号に施す。

【0006】

【実施例】 以下に添付図面を参照して、本発明に係る好適な一実施例を詳細に説明する。

＜実施例1＞ 図1は、本発明の実施例1による画像複写装置の構造を示す断面図である。図において、1は原稿給送手段となる原稿給送装置で、載置された原稿を1枚ずつ、あるいは2枚連続に原稿台ガラス面2上の所定位置に給送する。3はランプ、走査ミラー5等で構成されるスキャナで、原稿給送装置1により原稿台ガラス面2に載置されると、本体が所定方向に往復走査されて原稿反射光を走査ミラー5-7を介してレンズ8を通して、図示していないRGB色分解フィルタにより色分解されてイメージセンサ部9に結像する。

【0007】 10はレーザスキャナで構成される露光制御部で、コントローラ部CONTの画像信号制御部23（図2参照）から出力される画像データに基づいて変調された光ビームを感光体11に照射する。12、13は現像器で、感光体11に形成された静電潜像を所定色の現像剤（トナー）で可視化する。14、15は被転写紙積載部で、定型サイズの記録媒体が積載収納され、給送ローラの駆動によりレジスト配設位置まで給送され、感光体11に形成される画像との画像先端合わせタイミングをとられた状態で再給紙される。

【0008】 16は転写分離帯電器で、感光体11に現像されたトナー像を被転写紙に転写した後、感光体11より分離して搬送ベルトを介して定着部17で定着される。18は排紙ローラで、画像形成の終了した被転写紙をトレイ20に積載排紙する。19は方向フラッパーで、画像形成の終了した被転写紙の搬送方向を排紙口と内部搬送路方向に切り換え、多重/両面画像形成プロセスに備える。

【0009】 以下、記録媒体への画像形成について説明する。イメージセンサ部9に入力された画像信号、すなわち後述するリーダー22からの入力信号は、CPU制御部1025により制御される画像信号制御回路23によって処理を施されてプリンタ部24に至る。プリンタに入力された信号は露光制御部10にて光信号に変換されて画像信号に従い感光体11を照射する。照射光によって感光体11上に作られた潜像は現像器12もしくは現像器13によって現像される。上記潜像タイミングを合わせて被転写紙積載部14もしくは被転写紙積載部15

より転写紙が搬送され、転写部16において、上記現像された像が転写される。転写された像は、定着部17にて被転写紙に定着された後、排紙部18より装置外部に排出される。

【0010】また、両面記録時は、被転写紙が排紙センサと通過後、排紙部18を排紙方向と反対の方向に回転させる。また、これと同時にフラッパ20を上方に上げて複写済みの転写紙を搬送路22、23を介して中間トレイ24に格納する。次に行う裏面記録時に中間トレイ24に格納されている転写紙が給紙され、裏面の転写が行われる。

【0011】また、多重記録時は、フラッパ21を上方に上げて複写済みの転写紙を搬送路22、23の搬送路を介して中間トレイ24に格納する。次に行う多重記録に中間トレイ24に格納されている転写紙が給送され、多重転写が行われる。図2は、図1に示したコントローラ部CONTの構成を説明するブロック図であり、図において、1025はCPU回路部で、ROM1026、RAM1027を内蔵し、ROM1026に記憶された制御プログラムに基づいて各部を総括的に制御する。

【0012】1021は原稿自動給送装置制御部で、載置された原稿を1枚ずつ、あるいは2枚連続に原稿台ガラス2面上の所定位置に給送するなどの制御する。1022はイメージリーダ制御部で、上記イメージセンサ部9などより構成され、図示していないRGB分解フィルタにより色分解され光電変換されたアナログ画像信号を画像制御部1023に出力する。1024はプリンタ制御部で、画像制御部1023から出力されるビデオ信号に基づいて露光制御部10を駆動して光ビームを感光体11に照射する。また、1028は操作部で、画像形成に必要なモードの設定のためのキー、表示器等を有する操作パネルが設けられている。図3は画像信号制御部1023の構成を詳細に示すブロック図である。同図において、30はA/D変換器、31は黒補正/白補正部、32はND信号生成部、33は色検出部、34は変倍部、35は画像処理部、36は濃度補正部、37はマーカ領域検出部、38はヒストグラム作成部である。

【0013】次に、上記構成による動作について説明する。イメージリーダ制御部1022によりRGBの電気信号に変換されたアナログ画像信号はA/D変換器30によりデジタル信号に変換される。ついで黒補正/白補正部31により黒レベルの補正と白レベルの補正(シェーディング補正)が施された後、ND信号生成部32及び色検出部33にRGBの各信号が入力される。ND信号生成部32では、RGBの信号が加算されて1/3に除算されて輝度信号Doutが出力される。

【0014】 $Dout = (Rin + Gin + Bin) / 3$
色検出部33ではRGBの信号比率により例えば赤、緑、青、ラインマーカのピンク、イエロー、ダイダ

イ、白及び黒に分類されて3ビットの色信号Coutとして出力される。輝度信号Dout、色信号Coutは変倍部34で主走査方向(CCDのライン方向)の変倍あるいは画像の移動処理が行われて画像処理部35に入力される。

【0015】画像処理部35では、網がけ、色情報を単一色のパターンに変換するパターン化処理、マスキング、トリミング、白黒反転等の処理が行われる。その後、濃度補正部36で輝度-濃度変換、プリンタでの濃度補正が行われてレーザプリンタのプリンタ制御部1024に送られる。ND信号生成部32及び色検出部33から出力された輝度信号Doutと色信号Coutはヒストグラム作成部38で輝度信号からヒストグラムが作成される。このヒストグラムには必要に応じて色信号情報が付加される。

【0016】また、色信号Coutはマーカ領域検出部37により原稿にマーカで指定された領域の信号を検出してマーカの領域が求められて処理領域信号として画像処理部35に送られ領域内外の白黒反転、網がけ等の処理が実行される。図4はヒストグラム作成部38の構成を示すブロック図である。全体はHSYNC、HVALID、CLKの同期信号を元に内部のタイミング発生部により制御されている。また、CPUからの信号によっても制御が出来る様になっている。

【0017】図5に同期信号HSYNCとヒストグラム作成部38の動作状態を示す。CPUからの制御信号CPALはHSYNCによって同期が取られてTSEL信号が作られる。TSEL信号がLレベルの期間でND信号生成部32からの輝度信号Doutは後述のメモリに書き込まれる。TSEL信号がHレベルの期間でCPUによってメモリの内容が読み取られてCPU内のRAMの中に1ライン分のヒストグラムが作成される。

【0018】図4において、50はRAM等の書き込み可能なメモリで、イメージ・リーダ22で読み取られた画像情報の1ライン分を記憶出来る容量を備えている。51は出力制御可能なバッファで、TSEL信号がLレベルの時にND信号生成部32からの輝度信号Doutがメモリ50のデータ入力に送られる。52、53はデータセクタで、それぞれTSEL信号によりタイミング発生部54で発生した制御信号(アドレス、/OE、/WR、/CS)とCPUでの制御信号(アドレス・バス、/MRD、/MWR、/MCS)を選択してメモリ50に与える。

【0019】54はタイミング発生部で、CLK、HVALID、HSYNCの同期信号から制御信号を作る。55は出力制御可能なバッファで、負論理入力のNANDゲート57に入力されているTSEL信号及び/MWR信号で出力制御される。NANDゲート57がLレベルになった時にCPUデータ・バスからのデータをメモリ50のデータ入力に送る。56は出力制御可能なバ

ッファで、負論理入力NAND58に入力されている/MCS、/MRD信号で出力制御される。NANDゲート58がLレベルの時にバッファ56はメモリ50から読み出されたデータをCPUデータ・バスに送る。59はDタイプのフリップ・フロップで、CPUからの制御信号CPALを1ラインの同期信号HSYNCで同期を取りTSEL信号を作る。

【0020】図6はヒストグラム作成部38の内部のメモリ50の書き込み及び読み出し時のタイミングを示したものである。同図において、(a)は図5における輝度信号のメモリ50への書き込み期間中のメモリ書き込みタイミングを表しており、タイミング発生部54で作成される。HSYNCでタイミング発生部54内部のアドレスカウンタ(図示せず)がイニシャライズされADRS信号が0となる。アドレスカウンタはアップ・カウンタでHVALID信号がHレベルの時に画像情報の1画素の同期信号であるCLKをカウントし、ADRS信号を発生する。それに応じてメモリ書き込み信号/WRのLレベルからHレベルへの立ち上り時に輝度信号が所定のアドレスADRSに書き込まれる。

【0021】同図の(b)は、図5におけるCPUによるメモリ50からの読み出し及びヒストグラム作成期間中のCPUからのメモリ読み出しタイミングを表している。CPUからのメモリ選択信号である/MCSがLレベルのときメモリ50からの読み出しが許可される。CPUからのアドレス・バスに出力されたアドレス信号はメモリ50のアドレス入力端子に与えられてCPUのメモリ・リード信号/MRDがLレベルの時、メモリ内容が読み出されてCPUのデータ・バスに出力される。

【0022】メモリ50に与えられる図6の(a)、(b)で示したタイミング信号はTSEL信号により選択されて与えられる。本実施例におけるAE処理のフローチャートを図9に示す。まずヒストグラムが作成され(ステップ91)、次にヒストグラムの特徴点の検出が行われ(ステップ92)、このデータをもとに変換テーブルを作成する(ステップ93)。最後にこの変換テーブルを含めてγテーブルが作成されて(ステップ94)、画像信号制御部23の濃度補正部36に書き込まれる。以下、順に各ステップの詳細を説明する。
(ステップ1:ヒストグラムの作成)ヒストグラムの作成は次の順に行われる。

【0023】原稿の読み取りに先立って輝度信号に入力、ヒストグラム作成を行うためにプリスキャン(予備走査)を行う。輝度信号のサンプリングは全画素を入力してもよいが、原稿のヒストグラムの特徴が崩れない程度に荒く間引いてサンプリングする。例えば1mm程度。

①輝度信号の1ライン分の入力

図5におけるTSEL信号がLの期間で1ライン分の全画素データがメモリ50に書き込まれる。TSEL信号

がLレベルの時にはバッファ51は出力イネーブルになりND信号生成部32からの輝度信号Doutがメモリ50に与えられる。また、データ・セクタ52、53はセレクトSがLレベルになりA入力が選択されタイミング発生部54で作られた制御信号(アドレス、/OE、/WR、/CS)がメモリ50に与えられる。書き込みタイミングは図(a)に示したとおりである。

②CPUでのメモリの読み出し

図5においてTSEL信号がHの期間で①で書き込んだメモリ内容をCPUで読み出す。TSEL信号はCPUから出力されたCPAL信号で作られており、CPUはTSEL信号がHレベルになった直前の1ライン分のデータをメモリから読み出す。TSEL信号がHレベルの時にはバッファ51は出力がディスイネーブルな出力がハイ・インピーダンスになる。また、データ・セクタ52、53はセレクトSがHレベルになりB入力が選択されCPUからの制御信号(CPUアドレス、/MRD、/MWR、/MCS)がメモリ50に与えられる。また、バッファ56はCPUからの/MCSと/MRD信号が同時にLレベルになった時に出力イネーブルになりメモリ50から読み出されたデータをCPUのデータ・バスに出力する。バッファ55は/TSELと/MWRが同時にLレベルの時に出力イネーブルになりCPUのデータがメモリ50に送られる。ここで、通常の読み取り解像度が400dot/inchであれば1mmは16ドットであるのでCPUから16アドレス毎にデータを読み出せば良い(主走査方向)。例えばアドレスを1、17、33、49、65の様に変える。読み出しタイミングは図6(b)に示したとおりである。

③ヒストグラムの作成

メモリ50からの読み出した輝度信号のレベルを同一のレベル毎に度数を加算してヒストグラムを作成する。1ライン分のサンプリング・データを処理して結果をCPU内部のメモリ50に記憶する。

【0024】本実施例では、輝度信号は8ビットであるので0から255レベルまでについて加算する。また、最大度数は1つのレベルを16ビットで表すとすると約65000このデータが記憶できる。つまり、ヒストグラムデータを記憶するには256ワード(512バイト)のメモリ容量が必要となる。

④ ①、②の処理を所定の範囲内だけ繰り返す。

【0025】副走査方向においてもサンプリング間隔は1mmであるので、読み取り解像度を400dpi/inchとすると16ライン毎にメモリに輝度信号を書き込めば良い。この時間はCPUからのCPAL信号の制御で決まるので、16ラインの時間に相当する時間毎にCPAL信号をHレベルにして1ライン分のヒストグラム・データを作成後にCPAL信号をLレベルにする。

【0026】図7及び図8に原稿に対するサンプリング及びヒストグラム作成範囲の関係を示す。図7にヒスト

グラム作成範囲を示す。1mm毎のサンプリングでヒストグラム記憶用のメモリのビット数が16ビットで構成されている場合には、約65000個の最大度数が記憶出来るのでA4サイズ(210mm×297mm)のヒストグラム作成範囲となる。

【0027】図8にサンプリング間隔を示す。主走査方向に16ドット毎、副走査方向に16ライン毎にデータがサンプリングされる。ここではプリスキャン(予備走査)速度が通常読み取り速度(等倍)と同じであるのでサンプリングされたデータは読み取りの1画素に相当している。

(ステップ2: ヒストグラムの特徴点の検出) 以上の処理を繰り返すことで、図11の様なヒストグラムが作成される。図11は通常原稿のヒストグラムと変換テーブルを示す図である。これは通常原稿で最も多いと考えられるヒストグラムで原稿に広い範囲にほぼ同一の濃度の背景(地肌と呼ぶ)があり、その上に背景より濃い濃度で文字等が書かれているものである。横軸が信号レベルを表しており左が0レベル(暗い)、右が255レベル(明るい)に対応している。縦軸は度数を表しており普通は全体度数の割合(%)で考える。

【0028】ヒストグラムの形状を詳しく解析するために、ヒストグラムのピークをすべて求める。ピークの求め方の概略は、0レベルから255レベルまで順にチェックし、チェックしているレベルの度数がピーク判定基準値YLIM以上のときで、この度数が前後のレベルの度数よりも大きいとき、ピークと認識する。YLIMは例えば全体度数の0.03程度である。

【0029】ヒストグラムの特徴点と、あらかじめ設定しておくデータを以下に示す。

ILIM ... 暗部と明部の数居値(例えば130)
FLIM ... 強調するレベルの制限値(例えば10)
FMIN ... 強調することを制限するのに必要な度数の最小値(例えば全体の0.1%)
ldark ... 信号レベルで最も暗いレベル
llight ... 信号レベルで最も明るいレベル
lpeak ... 暗部のピークの中で、もっとも暗いもの
Jlevel ... 地肌領域と認識されたレベルの中で最も暗いもの
rpeak ... 明部の地肌領域の中のピークで元も暗いピーク

最暗レベルldarkの検出は、0レベルから255レベルまでの度数を順にチェックし最初に判定基準度数LJUGを越えた度数のレベルを採用する。この判定基準度数LJUGはヒストグラム作成時のノイズ等による判定エラーをなくすもので全体度数の0.01%ぐらいに設定されている。例えば全体度数が65000であればLJUGは65となり65以上の度数があるレベルが検出される。

【0030】最明レベルllightも同様に、255レベル

から0レベルまでの度数をチェックし最初にLJUGを越えた度数のレベルを採用する。lpeakは、明部に現れたピークの中で最も暗いものである。rpeakは、明部に現れたピークの中で、例えばn番目までの地肌部分のピークと認識すると仮定すると、最大n番目に明るいピークレベルである。Jlevelは、rpeakからオフセット値を引いたものである。このオフセット値(例えば16)を用いることで、rpeakより暗い部分も地肌領域となり、地肌をとばしやすくなる。また、明部にピークがないときは、Jlevelは、llightからオフセット値を引いたものを用いる。

(ステップ3: 変換テーブル作成) 変換テーブルは入力信号から補正した出力輝度信号を求めるもので、入力レベルをlin出力レベルをloutとすると次式で示され、図10に示したようになる。

【0031】
lin < black のとき、 $lout = 0$
black ≤ lin ≤ white のとき、 $lout = (255 / (white - black)) * (lin - black)$
lin > white のとき、 $lout = 255$
次に、上式のblack, whiteの求め方を述べる。

【0032】
white = Jlevel
black = ldark

として、先の式を適用すれば、図11のように地肌をとばして、文字部分を強調する変換テーブルが作成出来る(black=lpeakとすれば、さらに強調できる)。このとき、図12のようにlpeakがFLIM以下でかつFLIMレベルの度数がFMIN以上なら、濃い情報部分の割合が多い原稿と考えられるので、black=0とする。図12は濃い情報部分が多い原稿と考えられる原稿のヒストグラムと変換テーブルを示す図である。このようにすることで、変換テーブルの傾きが小さくなり、原稿が必要以上に濃くなることを防ぐリミッタとなる。

(ステップ4: γテーブルの作成) 上記ステップ1からステップ3の処理で求めた変換テーブルを元に最終のγテーブルの作成を行う。

【0033】図3における濃度補正部36はLUT(ルックアップテーブル)を用いて濃度変換及びプリンタの階調を補正する階調補正が行われている。まず、濃度変換処理として読み取られた輝度信号を濃度信号に変換するもので一般的にlog変換と呼ばれている。log変換テーブルは次式から算出される。

$Dout = -255 / D_{MAX} * LOG(Din / 255)$
次に階調補正テーブルについて説明する。階調補正テーブルは、プリンタの階調特性を補正するものであり、例えば電子写真のプリンタの階調特性を図14の(a)に示す。それに対する補正テーブルの特性を図14の(b)に示す。

【0034】補正data=階調補正 $(-255 / D_{max} * LOG$

G (Din/255)

の様式より求められる。この濃度変換、階調補正の変換テーブルは例えばCPU内のROMにテーブルとして記憶されており、最適なデータが選択される。さらにAE処理で求めた輝度信号の変換テーブルを組み合わされて最終のテーブルが作成される。これらの処理はCPUのプログラムで行われる。

【0035】濃度補正部36はRAM等の書き込み可能な記憶素子で構成されており、求めた γ テーブルのデータはCPUから書き込まれる。このデータは原稿の交換時においてその都度、演算されて濃度補正部36に書き込まれる。以上説明したように、実施例1によれば、濃い情報部分の割合が多い原稿をAE処理した場合でも、最適濃度のコピー画像が得られるので、たとえば、世代コピーを繰り返した場合でも、濃く強調されすぎない高品位なコピーを得ることができる。

<実施例2>上記実施例1で用いたblackの求め方の代わりに、最暗レベル値が変換後も同じレベル値になり、かつ、Jlevelから明るい部分は地肌とばすようにするため、次のようにblackを求める。

【0036】

$$\text{black} = \text{Idark} * (255 - \text{Jlevel}) / (255 - \text{Idark})$$

このようにすることで、図13に示す様に、最も暗いレベルは維持して原稿が濃くなることを防ぐことができる。図13は実施例2において濃い情報部分が多い原稿と考えられる原稿のヒストグラムと変換テーブルを示す図である。

<実施例3>前述の実施例1、実施例2で用いた濃い情報部分が多い原稿か否かを判定する方法の代わりに、ヒストグラムの全レベルの度数の合計に対して、Ipeakより濃いレベルのヒストグラムの度数の合計の割合が、ある値以上なら濃い情報部分が多い原稿と判定してもよい。

【0037】尚、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても1つの機器から成る装置に適用しても良い。また、本発明は、システム或は装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいうまでもない。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、濃い情報部分の割合が多い原稿をAE処理した場合でも、最適濃度のコピー画像が得られるので、たとえば、世代コピーを繰り返した場合でも、濃く強調されすぎない高品位なコピーを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1による画像処理装置の構造を示す断面図である。

【図2】図1のコントローラ部のCOUNTの構成を示すブロック図である。

【図3】図2の画像信号制御部の構成を詳細に示すブロック図である。

【図4】ヒストグラム作成部38の構成を示すブロック図である。

【図5】ヒストグラム作成時の動作状態を表すタイミングチャートである。

【図6】ヒストグラム作成部の内部メモリのリード・ライトのタイミングを示すタイミングチャートである。

【図7】ヒストグラム作成時のヒストグラム作成範囲を説明する図である。

【図8】ヒストグラム作成時のサンプリング間隔を説明する図である。

【図9】実施例1におけるAE処理の動作手順を説明するフローチャートである。

【図10】変換テーブルの一例を示す図である。

【図11】通常原稿のヒストグラムと変換テーブルの一例を示す図である。

【図12】濃い情報部分が多い原稿と考えられる原稿のヒストグラムと変換テーブルの一例を示す図である。

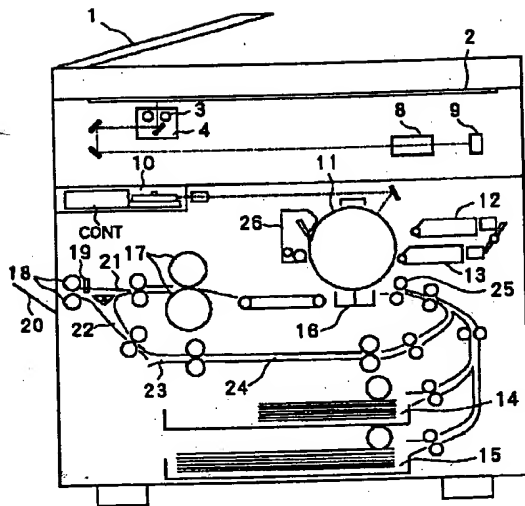
【図13】実施例2において、濃い情報部分が多い原稿と考えられる原稿のヒストグラムと変換テーブルの一例を示す図である。

【図14】階調補正テーブルを示す図である。

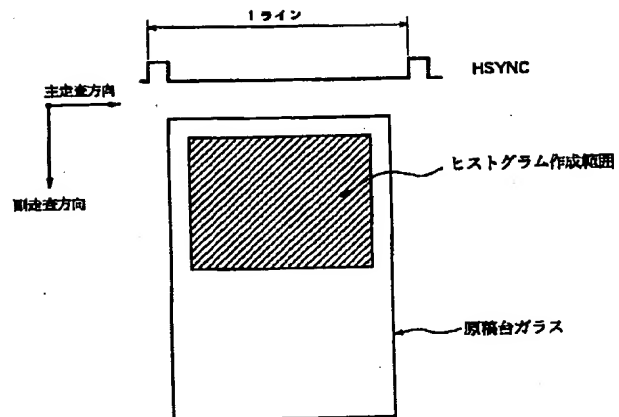
【符号の説明】

- 1 原稿給送装置
- 2 原稿台ガラス面
- 3 ランプ
- 5 走査ミラー
- 8 レンズ
- 9 イメージセンサ部
- 10 露光制御部
- 11 感光体
- 12, 13 現像器
- 14, 15 被転写紙積載部
- 16 転写分離帯電器
- 17 定着部
- 18 排紙ローラ
- 19 方向フラッパー
- 20 トレー
- 22 リーダ
- 24 中間トレー
- 1021 原稿自動給送装置制御部
- 1022 イメージリーダ制御部
- 1023 画像制御部
- 1024 プリンタ制御部
- 1025 CPU回路部
- 1026 ROM
- 1027 RAM
- 1028 操作部

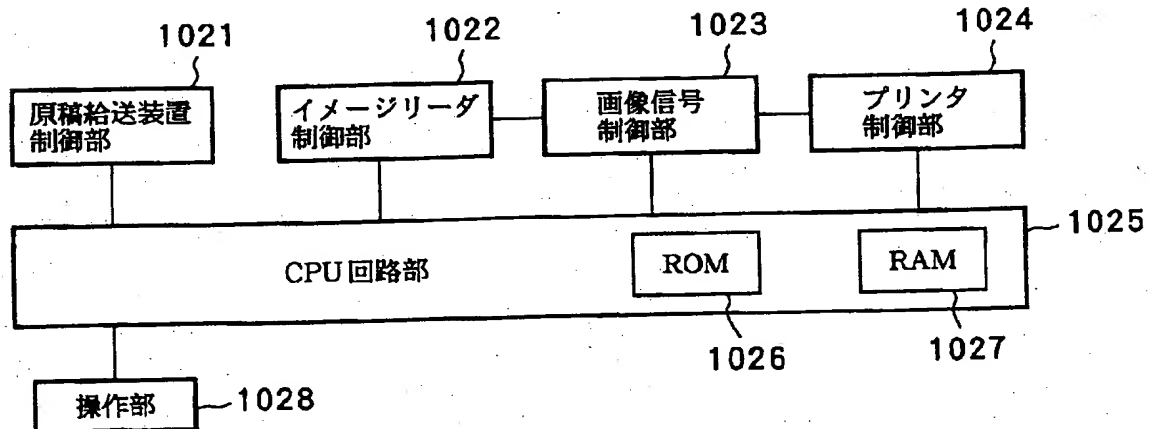
【図1】



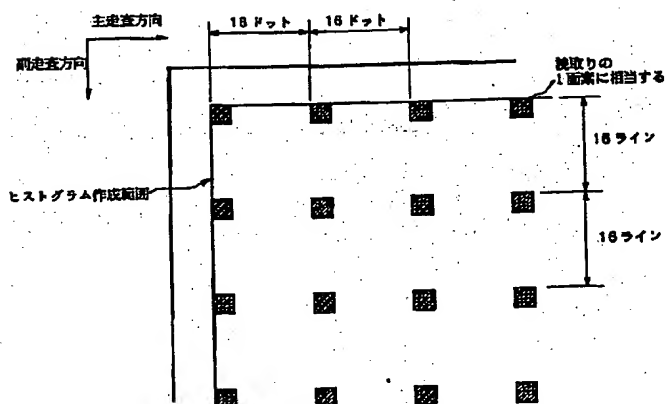
【図7】



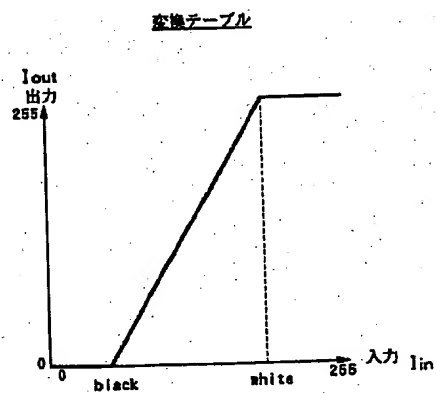
【図2】



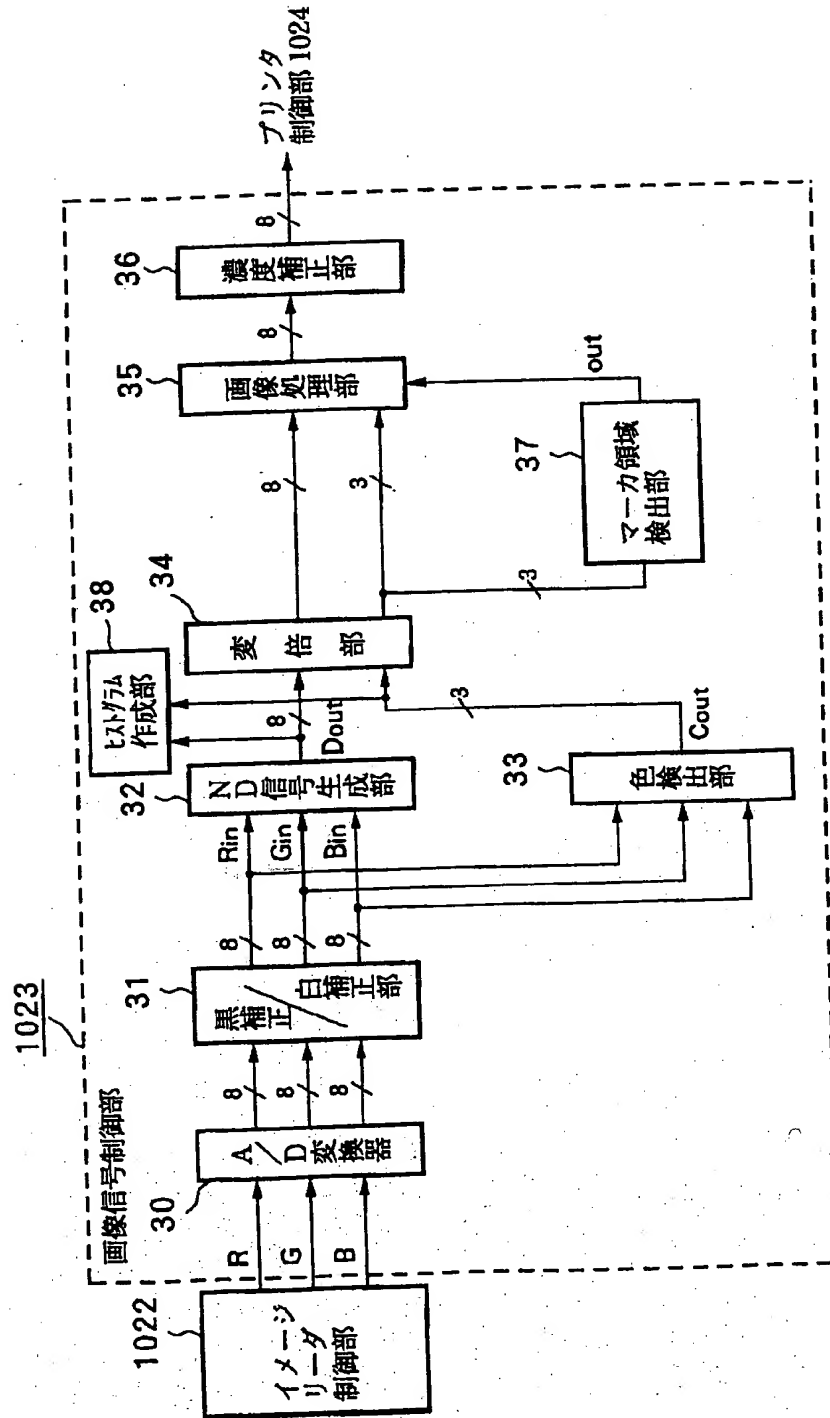
【図8】



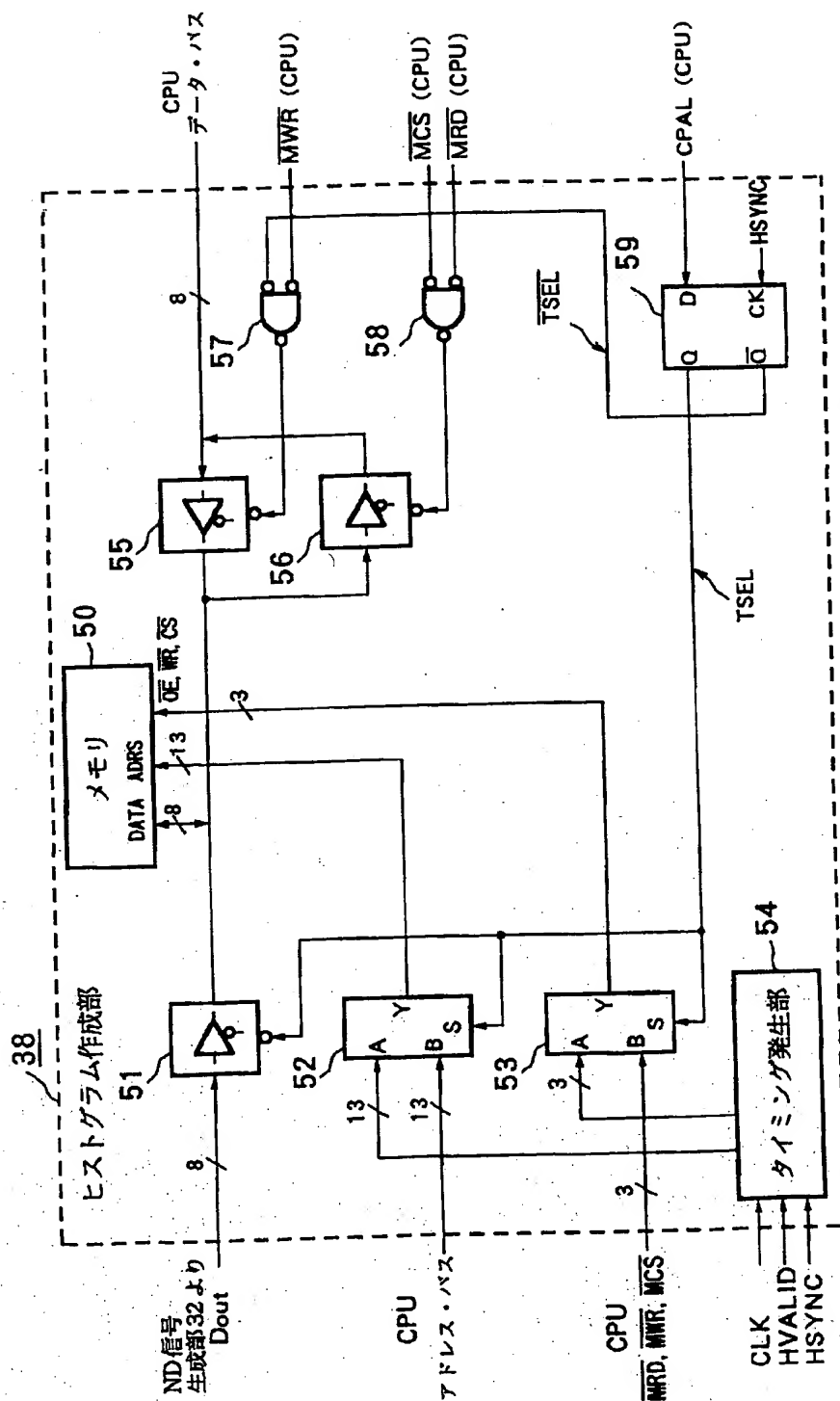
【図10】



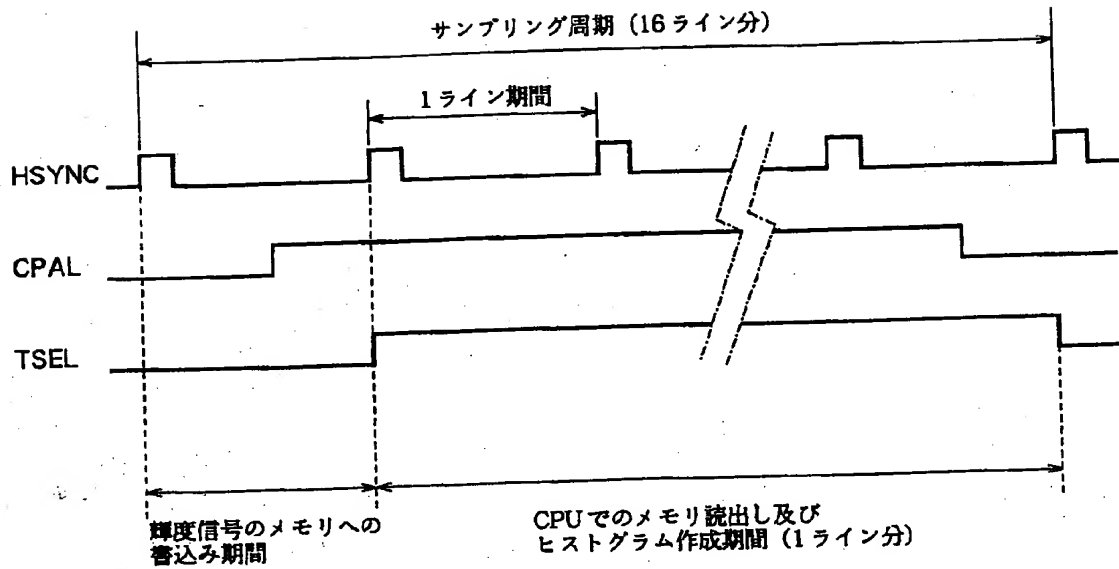
【図3】



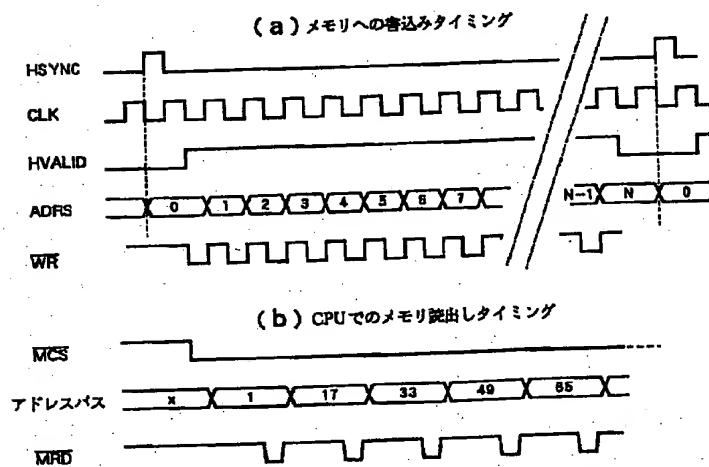
【図4】



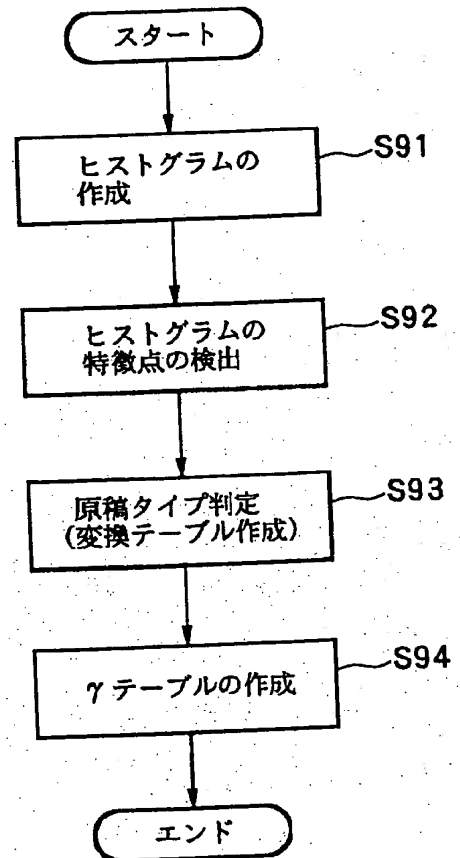
【図5】



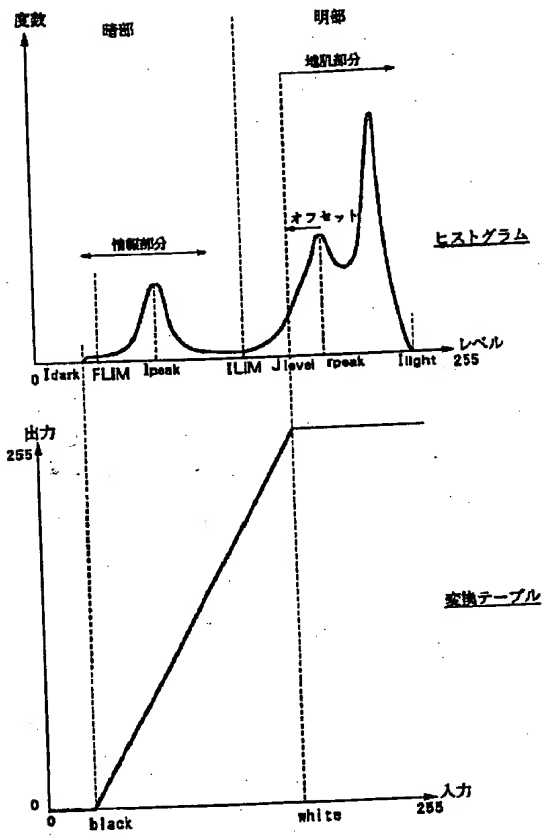
【図6】



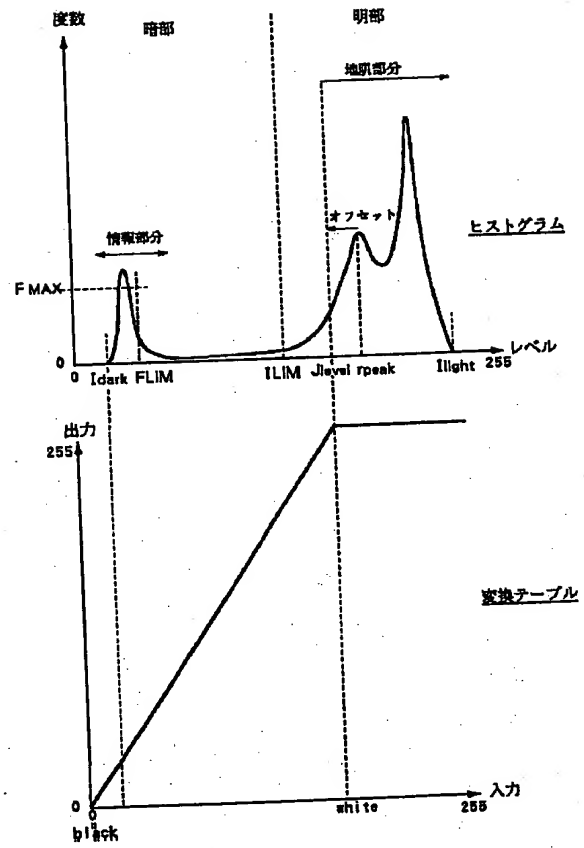
【図9】



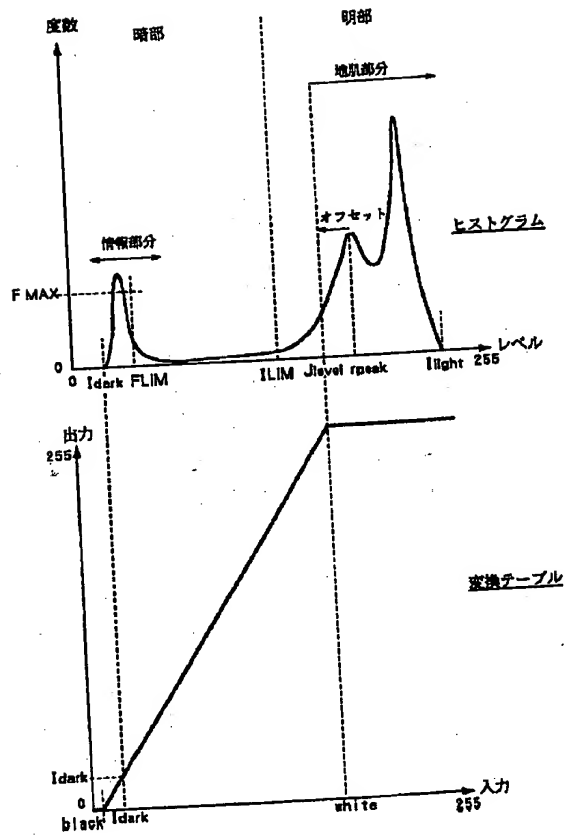
【図11】



【図12】



【図13】



【図14】

